

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

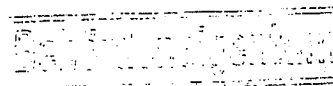


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3536238 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**H02K 37/12**

②① Aktenzeichen: P 35 36 238.3  
②② Anmeldetag: 10. 10. 85  
④③ Offenlegungstag: 19. 2. 87



DE 3536238 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
31.07.85 DE 35 27 514.6

⑦① Anmelder:  
K & S Schrittmotoren GmbH, 8540 Schwabach, DE

⑦④ Vertreter:  
Deufel, P., Dipl.-Chem.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.nat;  
Schön, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Hertel, W.,  
Dipl.-Phys.; Lewald, D., Dipl.-Ing.; Otto, D., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:  
Schubert, Hartmut, Dipl.-Ing., 8540 Schwabach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schrittmotor

Die Isolierung zwischen den Erregerwicklungen und dem magnetisierbaren Material des Stators besteht aus einem Duroplast oder einem Thermoplast aus der Gruppe der linearen Polysulfone, der fluorhaltigen Polymere oder der Polyimide, so daß der Schrittmotor auch in den Bereichen eingesetzt werden kann, in welchen er Temperaturen von 200 bis 250° C ausgesetzt ist.

E 3536238 A1

## Patentansprüche

1. Elektrischer Schrittmotor mit einem Stator, mit einer Erregerwicklung und mit einem magnetischen Rotor mit Nuten an dem Außenmantel, wobei die Erregerwicklung gegenüber dem magnetisierbaren Material des Stators isoliert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Isoliermaterial zwischen den Erregerwicklungen und dem magnetisierbaren Material des Stators aus einem Duroplast oder einem Thermoplast aus der Gruppe der linearen Polysulfone, der fluorhaltigen Polymere und der Polyimide besteht.
2. Schrittmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial Polyethersulfon (PES), Polyphenylsulfid (PPS), Polytetrafluorethylen (PTFE), oder Polyimid (PI) ist.
3. Schrittmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung gespritzt ist.
4. Schrittmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittmotor ein Mehr-Phasen-Schrittmotor, beispielsweise mit zwei, drei oder fünf Phasen, ist.
5. Schrittmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Schritte 30 bis 500 beträgt.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schrittmotor mit einem Stator, mit einer Wicklung und mit einem magnetischen Rotor mit Nuten am Außenmantel, wobei die Wicklung gegenüber dem magnetisierbaren Material des Stators isoliert ist.

Derartige Schrittmotoren dienen zur Erzeugung von Stellbewegungen für Stellglieder und liefern in Drehzahl- und Lagerregelungen die Regelgröße. Durch in geeigneter Reihenfolge vorgenommenes Umpolen der gleichmäßig auf dem Umfang des Stators verteilten Erregerwicklungen wird im Luftspalt ein sich schrittweise drehendes Magnetfeld erzeugt, dem der Anker ebenso schrittweise folgt. Ein Nachteil herkömmlicher Schrittmotoren liegt darin, daß sie nicht eingesetzt werden können, wenn sie hohen Temperaturen beispielsweise bei der Steuerung eines Dieselaggregates ausgesetzt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schrittmotor zu schaffen, der bei Temperaturen von bis zu 250°C eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Isoliermaterial zwischen der Erregerwicklung und dem magnetisierbaren Material des Stators aus einem Duroplast oder einem Thermoplast aus der Gruppe der linearen Polysulfone, der fluorhaltigen Polymere und der Polyimide besteht.

Vorzugsweise ist das Isoliermaterial Polyethersulfon (PES), Polyphenylsulfid (PPS), Polytetrafluorethylen (PTFE) oder Polyimid (PI). Diese Grundstoffe sind bei Temperaturen von 200 bis 250°C dauerbeanspruchbar. Damit ist es möglich, den Schrittmotor beispielsweise zur Steuerung der Kraftstoffzuführung eines Dieselmotors zu benutzen, da er dabei hohen Temperaturen ausgesetzt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die Isolierung im Spritzgießverfahren an dem Stator aufgebracht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachste-

Schnitt einen 2-Phasen-Schrittmotor mit 200 Schritten. In einem im Querschnitt ringförmigen Stator 10 beispielsweise aus laminiertem, magnetisierbaren Material sind acht Längsausnehmungen 12 ausgebildet. In diesen Ausnehmungen 12 sind die in der Figur nicht dargestellten Erregerwicklungen angeordnet. Die Isolierung 14 zwischen den Erregerwicklungen und dem magnetisierbaren Material des Stators 10 in den Ausnehmungen 12 besteht aus Polyphenylsulfid, Polyethersulfon, Polytetrafluorethylen oder Polyimid. Diese Kunststoffe sind in der Lage, Temperaturen von 200 bis 250°C im Dauerbetrieb standzuhalten.

Die Innenfläche der Statorbereiche zwischen den Ausnehmungen 12 ist mit einer Anzahl von Längsnuten 16 ausgebildet. Im Inneren des Stators 10 ist ein Rotor 18 angeordnet, der an seinem Außenmantel mit Nuten 20 ausgebildet ist. Je nachdem, welche Erregerwicklung an dem Stator 10 erregt wird, dreht der Rotor 18 in oder entgegen Uhrzeigerrichtung um einen entsprechenden Schrittwinkel.

- Leerseite -

3536238

10 10 1

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 36 238  
H 02 K 37/12  
10. Oktober 1985  
19. Februar 1987

